

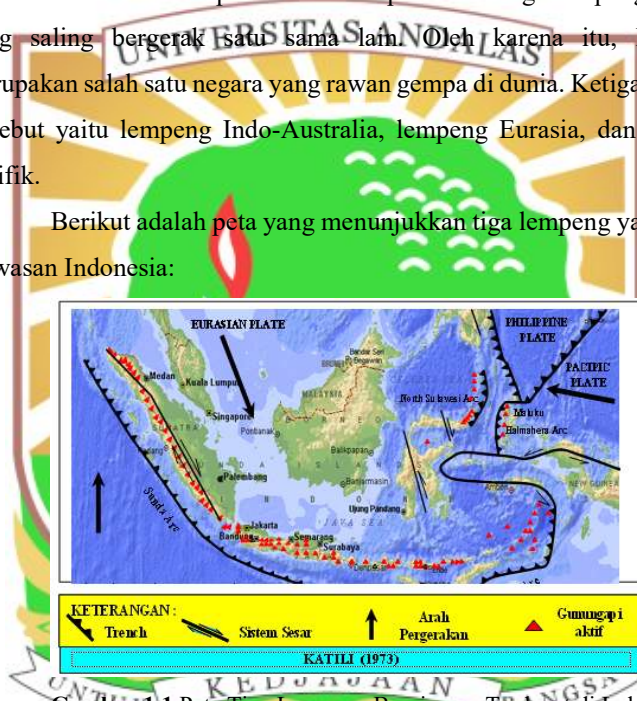
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan kawasan pertemuan tiga lempengan dunia yang saling bergerak satu sama lain. Oleh karena itu, Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan gempa di dunia. Ketiga lempeng tersebut yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik.

Berikut adalah peta yang menunjukkan tiga lempeng yang ada di Kawasan Indonesia:



Gambar 1.1 Peta Tiga Lempeng Bumi yang Terdapat di Indonesia

Sumber : <https://vantheyologi.wordpress.com/tag/cincin-api/>

Adanya lempeng tektonik ini, tidak terlepas dari bencana alam yang sering timbul di Indonesia. Beberapa bencana alam yang sering timbul, antara lain adalah gunung meletus, gempa bumi, dan tsunami yang dapat terjadi dengan cakupan daerah yang cukup luas dan juga kerugian

yang besar pula.

Gempa bumi adalah suatu bencana yang sering terjadi di wilayah-wilayah Indonesia dari beberapa bencana lainnya. Kerugian yang besar dari faktor ekonomi dan infrastruktur yang ada di wilayah terkena bencana gempa bumi, maka dari itu untuk menyikapi permasalahan bencana tersebut perlu adanya antisipasi agar tidak menimbulkan kerugian yang besar.

Mengantisipasi terjadinya gempa bumi salah satunya dengan cara mendesain infrastruktur yang sesuai dengan kaidah-kaidah konstruksi dan memasukkan faktor kegempaan dalam membangun suatu infrastruktur dengan standar yang ada. Untuk antisipasi yang lainnya dapat dilakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang pemahaman dan pelatihan terhadap bencana gempa bumi.

Pada perencanaan infrastruktur khususnya struktur bangunan gedung harus mempertimbangkan faktor kegempaan yang dapat berupa gaya lateral. Gaya lateral akibat gempa yang diterima oleh struktur bangunan dapat diperhitungkan dengan dua metode pendekatan, yaitu metode analisa statik (statik ekuivalen) dan metode analisa dinamik (respons spektra dan *time history*). Dengan adanya gaya lateral struktur bangunan akan mengalami perpindahan pada tiap lantainya dari perpindahan tersebut akan didapatkan simpangan antar lantai pada struktur bangunan tersebut.

Selain menghasilkan simpangan pada bangunan, gaya lateral yang diakibatkan dengan gempa juga akan menimbulkan efek torsi pada bangunan sebagai dampak dari bentuk bangunan yang asimetris atau tidak simetris (Syano & Hidayat, 2014, p.69). Kondisi asimetris pada bangunan

akan menyebabkan titik berat bangunan tidak berada ditengah bangunan yang menyebabkan terjadinya efek torsi ketika diberi gaya horizontal (p.70). Jika bangunan asimetris menerima beban gempa yang berkelanjutan dalam periode yang lama, maka efek torsi yang dihasilkan akan semakin besar yang menyebabkan bangunan mengalami deformasi yang besar sehingga bangunan menjadi inelastis (p.70). Maka salah satu cara yang bisa digunakan untuk mereduksi efek torsi pada bangunan asimetris adalah dengan memisahkan elemen struktur yang memiliki bentuk atau orientasi yang berbeda atau dikenal dengan dilatasi pada bangunan (p.70).

Dengan melakukan analisis perilaku struktur pada bangunan tidak beraturan ber-*layout* T dengan beberapa perlakuan pada struktur tersebut. Yaitu dengan melakukan analisis pada bangunan ber-*layout* T dengan menggunakan dilatasi dan pada bangunan ber-*layout* T tanpa menggunakan dilatasi. Dilatasi yang digunakan pada analisis bangunan ber-*layout* T yaitu dilatasi dengan balok kantilever. Daripada sistem dilatasi yang lain seperti, dilatasi dengan balok gerber dan dilatasi antar kolom, sistem dilatasi dengan balok kantilever lebih mudah untuk di analisis daripada dilatasi dengan balok gerber, dilatasi antar kolom, dan dilatasi dengan konsol yang rumit untuk dianalisa. Maka dari itu dipilih dilatasi menggunakan balok kantilever yang mudah dimodelkan dan dianalisa pada perangkat lunak ETABS 2016.

Sehingga melalui analisis dengan perangkat lunak ETABS 2016 akan didapatkan detail penulangan balok kantilever yang aman digunakan di daerah sekitar dilatasi.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis benturan antar struktur terhadap pemberian dilatasi, mengetahui karakteristik dinamis struktur seperti, Periode, *Mode Shape*, dan Partisipasi Massa dan desain pada bangunan tidak beraturan ber-*layout* T. Melalui analisis ini akan didapatkan detail penulangan balok kantilever yang terletak di daerah dilatasi pada bangunan yang berada di wilayah rawan gempa terutama Wilayah Sumatera Barat.

1.3 Manfaat Penelitian

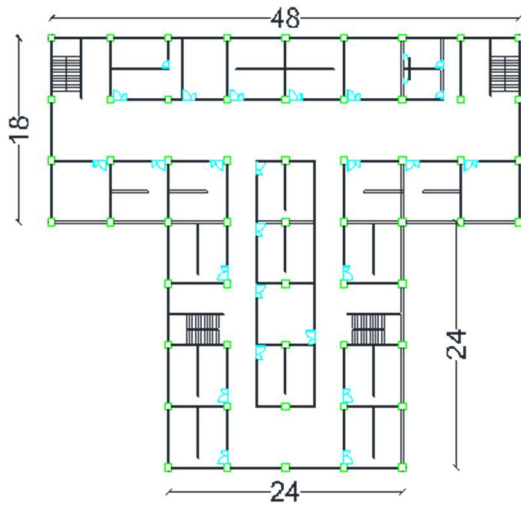
Manfaat dari penelitian ini adalah diperolehnya desain struktur terkhusus balok kantilever dengan dan tanpa dilatasi dan jarak dilatasi yang efisien dan aman digunakan di daerah rawan gempa seperti di daerah Sumatera Barat.

1.4 Batasan Masalah

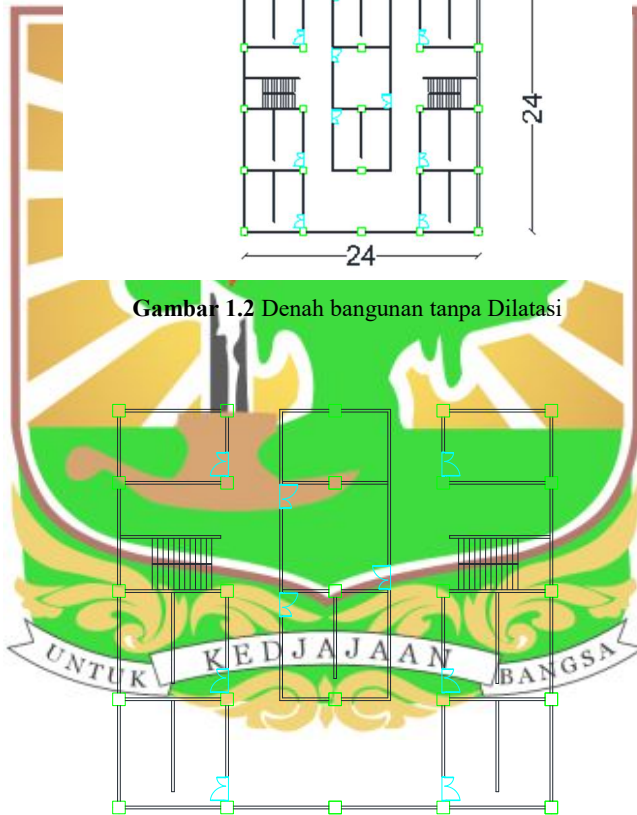
Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini untuk menghindari pembahasan yang melebar adalah sebagai berikut:

- Analisis dilakukan pada bangunan ber-*layout* T dengan dilatasi dan tanpa dilatasi.

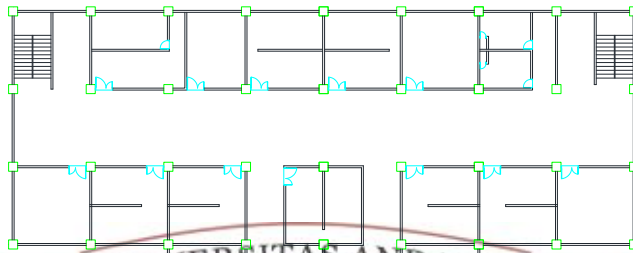




Gambar 1.2 Denah bangunan tanpa Dilatasi



Gambar 1.3 Denah bangunan dengan Dilatasi bagian A



Gambar 1.4 Denah bangunan dengan Dilatasi bagian B

- Bangunan yang akan dianalisis yaitu bangunan fiktif.
- Bangunan yang akan dianalisis terdiri dari delapan tingkat.
- Fungsi dari bangunan adalah gedung Perkantoran.
- Bangunan berada di Kota Padang.
- Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa meliputi :
 1. Beban mati / berat sendiri bangunan (*dead load*).
 2. Beban hidup (*live load*).
 3. Beban gempa (*earthquake load*).
- Penyusunan Tugas Akhir ini perpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut :
 1. SNI 2847-2013 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
 2. SNI 1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
 3. SNI 1727-2013 tentang Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung.

4. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung tahun 1983.

- Analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ETABS 2016.
- Struktur yang akan didesain yaitu balok kantilever.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan agar penulisan dalam penelitian ini tetap terfokus pada kajian dan batasan yang telah ditetapkan, maka penulisan disusun secara sistematis dengan alur sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang dasar-dasar teori terkait dengan objek penelitian yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahap-tahap penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan hasil dan pembahasan terhadap penelitian yang dianalisis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diambil kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ETABS 2016 dan saran untuk analisis yang lebih lanjut.

